

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-046139

(43)Date of publication of application : 15.02.1990

(51)Int.Cl.

H02J 7/16

(21)Application number : 63-194927

(71)Applicant : NIPPON DENSO CO LTD

(22)Date of filing : 04.08.1988

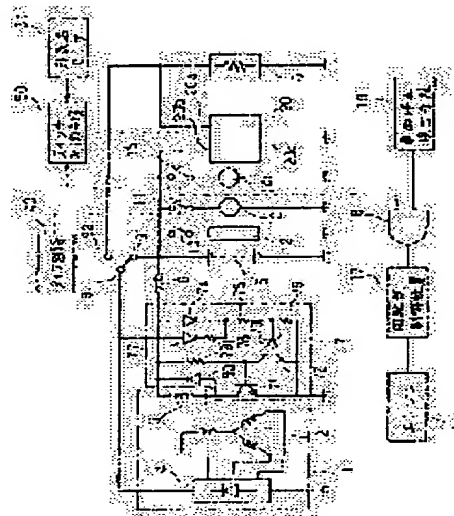
(72)Inventor : TORII TAKASHI  
HAYASHI SEIJI  
SENOO SHIGERU

## (54) CHARGING CONTROLLER FOR VEHICLE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To switch operation between driving of a high voltage load and recharging of a battery and to enable driving of the high voltage load through the battery by combining a voltage converting means with a circuit switching means.

**CONSTITUTION:** Output from a generator 1 is switched through a switch 9 between a battery 5 and a high voltage load 8. When the output is fed to the battery 5, recharge voltage of the battery 5 is fed back through a key switch 6 to a regulator 7 thus controlling the field of the generator to a constant voltage. When the output from the generator 1 is fed to the high voltage load 8, the transistor 1 in the regulator 7 is conducted and a large current flows through the field 3 of the generator 1 thus producing a high voltage. When the high voltage load 8 is driven through the battery 5, it is driven through a DC/DC converter 20.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



Cited reference (2)  
526487JP01 (2318)  
3/5/2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2762469号

(45) 発行日 平成10年(1998) 6 月 4 日

(24) 登録日 平成10年(1998) 3 月 27 日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I
H 0 2 J 7/16		H 0 2 J 7/16 Y
B 6 0 S 1/02		B 6 0 S 1/02 C

請求項の数4(全 9 頁)

(21) 出願番号	特願昭63-194927	(73) 特許権者	999999999 株式会社デンソー
(22) 出願日	昭和63年(1988) 8 月 4 日		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(65) 公開番号	特開平2-46139	(72) 発明者	鳥井 孝史
(43) 公開日	平成2年(1990) 2 月 15 日		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本
審査請求日	平成6年(1994) 9 月 28 日	(72) 発明者	電装株式会社内
		(72) 発明者	林 誠司
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本
		(72) 発明者	電装株式会社内
		(72) 発明者	妹尾 茂
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本
		(74) 代理人	電装株式会社内
			弁理士 碓氷 裕彦
		審査官	小曳 満昭

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両の充電制御装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電機子巻線と、励磁巻線と、前記電機子巻線の交流出力を全波整流する全波整流器とを有する交流発電機と、

この交流発電機の全波整流器の出力により充電されるバッテリーと、

前記励磁巻線と直列に接続されたスイッチ手段と、

前記バッテリー電圧よりも高い電圧で作動し、電圧に応じて発熱する高電圧負荷と、

前記全波整流器と前記バッテリーとの間を接続する状態、 10

もしくは前記全波整流器と前記高電圧負荷との間を接続する状態を切り換える切換手段と、

この切換手段により、前記全波整流器と前記バッテリーとが接続状態の時に、前記全波整流器の出力を第1の設定電圧に制御すべく、前記スイッチ手段をON、OFF制御す

2

る第1の制御手段と、

前記切換手段により、前記全波整流器と前記高電圧負荷とが接続状態の時に、前記全波整流器の出力を第1の設定電圧よりも大きい第2の設定電圧に制御する第2の制御手段と、

前記バッテリーに接続された第1の巻線と、前記高電圧負荷に接続され、第1の巻線よりも巻数の多い第2の巻線とを有する電圧変換手段と、

前記切換手段により、前記全波整流器と前記高電圧負荷とが接続状態の時に、前記第2の巻線に流れる電流を制御し、前記第1の巻線の電圧を前記第1の設定電圧以下とし、前記バッテリーに供給する第3の制御手段と、

前記切換手段により、前記全波整流器と前記バッテリーとが接続状態の時に、前記第1の巻線に流れる電流を制御し、前記第2の巻線の電圧を前記第1の設定電圧と第2

3

の設定電圧との間の第3の設定電圧とし、前記高電圧負荷に供給する第4の制御手段とを備えたことを特徴とする車両の充電制御装置。

【請求項2】前記切換手段により、前記全波整流器と前記高電圧負荷とが接続状態の時に、かつ車両の停止を検出した時に、エンジンの回転数を上昇させ、前記交流発電機の回転数を上昇させる請求項1記載の車両の充電制御装置。

【請求項3】前記高電圧負荷は、ウインドシールドに蒸着された抵抗体である請求項1または2記載の車両の充電制御装置。

【請求項4】前記第4の制御手段は、外気温もしくはウインドシールドの温度が所定値以下の時に、制御可能とする請求項1記載の車両の充電制御装置。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明は車両の充電装置に関し、特にバッテリー電圧よりも高い電圧で作動する高電圧負荷を良好に作動せしめるとともに、バッテリーの充電も同時に良好になすことが可能な車両の充電制御装置に関する。

【従来の技術】

近年フロントガラスの凍結やリアガラスの凍結の対策として、フロントガラスに挿入した電気導体や、リアガラスに埋設された熱線等の抵抗を用いて、これら導体や抵抗に多くの電流を流し、ガラスを熱するものが考えられている。

従来、かかる高電圧負荷（抵抗）を作動せしめる場合には、充電発電機と車載バッテリーを結ぶ充電系中に切替えスイッチを設けて、充電発電機の出力電圧を車載バッテリーから高電圧負荷に切替えて印加している（例えば、特公昭61-33735号公報）。

この時、充電発電機には、約70〔V〕程度の高電圧を発生させて、高電圧負荷に印加する。

また、高電圧負荷をバッテリーと交流発電機との間に直列接続すると共に、高電圧負荷に並列にスイッチを設け、このスイッチのオン、オフにより、高電圧負荷に電流を供給するか否かを行っているものもある（例えば、特開昭57-90238号公報）。

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記従来の前者のものでは、高電圧負荷に通電する場合（ウインドシールドもしくはリアウインドの水を溶かす場合）には、通常、車の始動時であり、バッテリーの電圧は下がってしまっていると共に、高電圧負荷に通電中は車載バッテリーの充電がなされないため、バッテリーが過放電状態となってしまう不具合を生じることがあった。

また、従来の後者のものでは、氷を溶かす場合には、高電圧負荷およびバッテリーに電流を供給することが可能であるが、氷を溶かした後に、車を動かした時に、外気温が低い時には、氷を溶かした後の水が再び凍結してし

4

まい、その時にまた高電圧負荷に電流を供給しなければならないため、発電機に高電圧を発生させる必要があり、そのため、発電機が負荷となり、エンジンの応答性が悪くなったり、発電機の出力電力のほとんどを高電圧負荷に供給しなくてはならず、他の負荷への電力が少なくなるのを防止するため、発電機を大型化しなくてはならないという問題点があった。

そこで本発明は、高電圧負荷に通電中も車載バッテリーへの充電を良好になすと共に、車載バッテリーへ充電する時にも高電圧負荷を過熱防止しつつ継続的に作動させることができる車両の充電制御装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、電機子巻線と、励磁巻線と、前記電機子巻線の交流出力を全波整流する全波整流器とを有する交流発電機と、この交流発電機の全波整流器の出力により充電されるバッテリーと、前記励磁巻線と直列に接続されたスイッチ手段と、前記バッテリー電圧よりも高い電圧で作動し、電圧に応じて発熱する高電圧負荷と、前記全波整流器と前記バッテリーとの間を接続する状態、もしくは前記全波整流器と前記高電圧負荷との間を接続する状態を切り換える切換手段と、この切換手段により、前記全波整流器と前記バッテリーとが接続状態の時に、前記全波整流器の出力を第1の設定電圧に制御すべく、前記スイッチ手段をON、OFF制御する第1の制御手段と、前記切換手段により、前記全波整流器と前記高電圧負荷とが接続状態の時に、前記全波整流器の出力を第1の設定電圧よりも大きい第2の設定電圧に制御する第2の制御手段と、前記バッテリーに接続された第1の巻線と、前記高電圧負荷に接続され、第1の巻線よりも巻数の多い第2の巻線とを有する電圧変換手段と、前記切換手段により、前記全波整流器と前記高電圧負荷とが接続状態の時に、前記第2の巻線に流れる電流を制御し、前記第1の巻線の電圧を前記第1の設定電圧以下とし、前記バッテリーに供給する第3の制御手段と、前記切換手段により、前記全波整流器と前記バッテリーとが接続状態の時に、前記第1の巻線に流れる電流を制御し、前記第2の巻線の電圧を前記第1の設定電圧と第2の設定電圧との間の第3の設定電圧とし、前記高電圧負荷に供給する第4の制御手段とを備えたことを特徴とする車両の充電制御装置という技術的手段を採用する。

【作用】

切換手段により、交流発電機と、高電圧負荷とを接続すると共に、交流発電機の出力を第2の設定電圧まで上昇させて、高電圧負荷に高い電圧を印加することができる。

また、電圧変換手段および第3の制御手段により、交流発電機の出力を第1の設定電圧以下まで低減させて、バッテリーに供給する。

さらに、第4の制御手段により、第1の巻線に流れる電流を制御し、第2の巻線の電圧を第3の設定電圧として高電圧負荷に供給する。

#### 〔発明の効果〕

以上述べたように、本発明においては、高電圧負荷を駆動する時は、交流発電機の出力電圧の第2の設定電圧を高電圧負荷に印加しつつ、第1の設定電圧以下の電圧をバッテリーに供給できる。また、電圧交換手段によりバッテリーの電圧を昇圧し、第3の設定電圧として、高電圧負荷に供給でき、全波整流器から第2の設定電圧を高電圧負荷に供給するときには、強い発熱を得ることができるとともに、バッテリーから昇圧した第3の設定電圧を高電圧負荷に供給するときには、第2の設定電圧時の発熱よりも低く発熱させて、過熱を防止しつつ継続的な発熱を得ることができるという優れた効果がある。

例えば第2の設定電圧による発熱での効果としての解氷状態を、第3の設定電圧による発熱で持続させて再凍結もしくはくもり等を防止できるという優れた効果が得られる。

そして、第2の設定電圧を第1の設定電圧に変換する場合と、バッテリー電圧を第3の設定電圧に変換する場合も1つの電圧交換手段を用いることで、容易に達成できる。

#### 〔実施例〕

以下、本発明を図に示す実施例について説明する。第1図および第2図に本発明充電制御装置の一実施例を示す。

1は車両用交流発電機であり、2は三相交流発電機1の電機子巻線を示す。3は交流発電機1の励磁巻線、4は電機子巻線2の交流出力を整流する三相全波整流器である。

5はバッテリー、6はキースイッチである。

7は発電機1の出力電圧を設定値に制御するレギュレータで、励磁巻線3と直列接続された第1のトランジスタ71と、このトランジスタ71を制御する第2のトランジスタ72を有する。ツェナーダイオード73は、アノード側が第2のトランジスタ72のベースに、カソード側が第1、第2の抵抗75、76の接続点に接続される。そして、第1の抵抗75は、ダイオード74を介してキースイッチ6に、また、ダイオード77、第3の抵抗78を介して、発電機1の全波整流器3に接続される。79は第1のトランジスタ71の保護用抵抗、80は励磁巻線3の両端に接続されたフライホイールダイオードである。

8は高電圧負荷をなすウインドシールドに蒸着された透明な抵抗体、9は抵抗体8側へ接続するか、バッテリー5側に接続するか否かの切換スイッチである。

第1のスイッチ11は、このスイッチ11が閉じることによって、第1のリレー10にバッテリー5から電流が供給されて、切換スイッチ9を抵抗体8側の端子92に接続するものである。

12はバッテリー5に第3のスイッチ13を介して接続された電機子巻線（例えば、車両の点火時期を決定するための点火時期回路、ヘッドライト等）である。

16はエンジンであり、発電機駆動ベルトによって、発電機1の励磁巻線3が巻装された回転子を駆動するものである。

17は、このエンジン16の回転数を制御するアイドル回転数制御装置である。

18はAND回路であり、第1のスイッチ11の閉状態と車両停止検出手段19との信号を入力して、回転数制御回路17の作動を開始させるものである。

20はDC・DCコンバータであり、後で詳細に説明する。

上記構成において、その作動を説明すると、エンジン16の始動により、交流発電機1も発電を開始する。通常では、第1の切換スイッチ9は第1の接点91側（バッテリー1側）に接続されている。

従って、バッテリー5の電圧は、キースイッチ6および第1のダイオード74を介して、第1、第2の抵抗75と76で分圧されて、ツェナーダイオード73へ印加される。ここで、第1、第2の抵抗75、76およびツェナーダイオード73においては、バッテリー5の電圧が第1の設定電圧である14.5〔V〕以上の時に、第2のトランジスタ72を導通するように設定してある。

そして、通常状態においては、第2のトランジスタ72を介して、第1のトランジスタ71をバッテリー5の電圧が14.5〔V〕以上か否かにより遮断、導通を行い、励磁巻線3に流れる電流を制御することで、バッテリー5の電圧14.5〔V〕に制御している。

次に、寒冷地等で、ウインドシールドに氷が付着した状態で、かつ氷を溶かすために抵抗体8に電流を供給する場合を考える。

まず、抵抗体8について説明すると、抵抗体8はウインドシールドに蒸着された透明な抵抗体であり、フロントガラスの表面積（0.8～1.0〔m<sup>2</sup>〕）あたり、この抵抗体の抵抗値は、約3〔Ω〕である。つまり、抵抗体はガラスに蒸着している関係上、抵抗体を薄くして、抵抗値を低くすることが難しい。

また、ウインドシールドに付着した氷（厚さ約1〔mm〕）を2～3分間程度で溶かすためには、1500〔W〕の電力が必要である。そのため、抵抗体8の抵抗を3〔Ω〕とすると、抵抗体の両端には、約70〔V〕の電圧を印加する必要がある。

そのため、充電発電機1は、車両がアイドル回転数の時では、70〔V〕程度の出力電圧を発生させることができないため、アイドル回転数を上昇させる必要がある。

上記充電発電機1の出力電圧に対する出力電力の特性図を第3図に示す。ここで、各回転数は充電発電機1の回転数を示している。

そして、この第3図から明らかな如く、出力電圧を70〔V〕に、かつ出力電力を1500〔W〕とするためには、

7

点Aに示す如く4500〔rpm〕まで、充電発電機1の回転数を上昇させなくてはならない。

そして、氷が付着した状態に於いて、運転者はエンジン16を始動すると同時に、第1のスイッチ11を閉じる。このスイッチ11はウインドシールドに付着した氷等を解氷操作スイッチで、スイッチ11が閉じると切換えスイッチ9のリレー10は付勢されて、第1のスイッチ11は端子92側へ閉じる。

また、第1のスイッチ11を閉じると、AND回路18の一方の入力側に信号が送られる。そして、車両停止検出手段19により、車両の停止を検出した後、AND回路18に信号が送られ、回転数制御装置17の動作が開始する。つまり、車両の停止状態以外の時に、エンジン16の回転数を上昇させると、車両の急発進等が生じてしまうからである。そして、アイドル回転数制御装置17により、エンジン16の回転数を上昇させて充電発電機1の回転数を4500〔rpm〕にする。

そして、バッテリー5は、スタータによりエンジン16を始動した直後であり、また、切換スイッチ9の切換えにより、バッテリー5への充電が中止されているので、放電状態であり、第2のトランジスタ7は遮断し、第1のトランジスタ71を導通させる。このトランジスタ71の導通により、励磁巻線3に電流が流れ、発電機1の全波整流器4の出力に、第3図に示す如く70〔V〕程度の高電圧を発生させる。

この時、レギュレータ7では、全波整流器4の出力を入力し、ダイオード77、第3の抵抗78、第1の抵抗75、第2の抵抗76およびツェナーダイオード73により、全波整流器4の出力電圧が、第2の設定電圧70〔V〕以上になると、第1のトランジスタ1を遮断させている。そして、抵抗体8には、常に70〔V〕の電圧が印加されるようになっている。

従って、この70〔V〕の高電圧で、ウインドシールドに付着した氷を2〜3分間で解氷することができる。

次に、DC・DCコンバータ20について、第2図に基づいて詳細に説明する。21はトランスの1次巻線で13ターン巻いてあり、22はトランスの2次巻線で63ターン巻いてあり、23、24は1次巻線21の両端に接続された第1、第2のトランジスタ、25、26は2次巻線22の両端に接続された第3、第4のトランジスタ、27〜30は上記トランジスタのコレクタ・エミッタ間に接続されたダイオードである。これは、ブシュブル型DC・DCコンバータである。

また、31は切換スイッチ、32、33は第1ないし第4のトランジスタ23〜26のトランジスタを制御する第3、第4の制御手段をなす第1、第2の制御回路であり、例えば日本電気社製スイッチングレギュレータ用コントロールIC「μPC494C」である。

そして、このμPC494Cについて、第4図に基づいて簡単に説明する。

第4図に「μPC494C」を本発明に適用したものを示

8

す。この第4図にて、101、102、103、104、105、106及び107は抵抗、108はコンデンサである。抵抗105とコンデンサ108で発振器の発振周波数を決定する。端子nは基準電圧を発生して抵抗102と103とで分圧した値をERROR AMP1の一端子へ印加する。一方、ERROR AMP1の+端子は抵抗100と101とでガラスに埋設した抵抗体8へ印加した電圧を分圧して印加する。この結果、ガラスに埋設した抵抗体8に印加される電圧が所定値になるように、トランジスタ23、24のベース電圧を制御する。

上記構成に於いて、作動を説明する。

発電機1が高電圧を発生している解氷モード時には、入力端子20aに高電圧（70〔V〕）が印加されている。この時、第1のスイッチ11の閉成により、切換スイッチ31は31b側（制御回路33側）に閉じており、第2の制御回路33は作動、第1の制御回路32は非作動になっている。

従って、第1、第2のトランジスタ23、24はオフし続けている。一方、第2の制御回路33により、第3、第4のトランジスタ25、26は交互にオン、オフして、トランスの2次巻線22に交流電流を発生させる。

トランスの1次巻線21と2次巻線22との巻数の比は、入力端子20aに70〔V〕の電圧が印加しており、なおかつ第3、第4のトランジスタ25、26が交互にONしている時（つまり、第3のトランジスタ25のONデューティ比と第4のトランジスタ26のONデューティ比が50%である）、出力端子20bに15〔V〕程度の電圧が出力されるようにしている。

ただし、第2の制御回路33は、1次巻線21に発生する電圧は、端子33cより入力され、端子20bに印加される電圧が、常に14〔V〕となるように、第3、第4のトランジスタ25、26のONのデューティ比を制御する。ここで、1次巻線21に発生する電圧を14〔V〕と設定したのは、レギュレータ7内のツェナーダイオード73が14.5〔V〕で導通するように設定しているため、14.5〔V〕以上の電圧とすると、第1のトランジスタ71がオフしてしまつて、高電圧70〔V〕が発生しなくなるのを防止するためである。

従って、抵抗体8には、70〔V〕の高電圧が印加され、一方バッテリー5には、14〔V〕の電圧が印加され、バッテリー5の放電状態を解消することができる。

また、タイマ回路40は、第1のスイッチ11の閉成後、所定時間（例えば、5分間程度）経過後に、第1のスイッチ11を自動的に切り離し、ウインドシールドが温まりすぎてしまうのを自動的に防止するものである。

さらに、70〔V〕の高電圧にて、抵抗体8に電流を供給し、ウインドシールドに付着した氷を溶かした後には、ウインドシールド上に氷が付着している。そのため、外気温が0℃よりも低い場合には、氷が氷となってしまう場合がある。

そこで、本発明では、外気温センサ51にて、外気温度

10

20

30

40

50

を検出し、この外気温度が0℃以下の場合で、かつ第1のスイッチ11がOFFの場合には、第2のスイッチ15を導通状態とさせる。

つまり、第2のスイッチ15の導通により、DC・DCコンバータ20の切換スイッチ31が端子31a側に閉じる。そして、第1の制御回路32はバッテリー5からの電流により作動し、第2の制御回路33は非作動となっている。

また、ウインドシールドを温めておくには、200〔W〕程度の電力を抵抗体8に供給すればよく、そのため、端子20aに第3の設定電圧である24〔V〕程度の電圧を印加すればよい。

従って、端子32から2次巻線22の出力を検出し、この出力が25〔V〕となるように、第1、第2のトランジスタ23,24を交互に所定時間ONさせる。そして、抵抗体8に常に200〔W〕の電力を与えることで、走行中にウインドシールドが氷結することを防止できる。

また、解氷時にウインドシールドの温度が十分に高くなっているのであれば、外気温の代わりにウインドシールド上の温度を検出し、ウインドシールドが再氷結する温度以下にならない様に、第2のスイッチ15のON,OFFを制御して、DC・DCコンバータ20の出力を断続的に抵抗体8に供給する様にしてもよい。

さらに、ウインドシールドにくもりが生じた場合には、運転者が第2のスイッチ15を閉じることで、上述した如く抵抗体8に200〔W〕程度の電力を供給することで、ウインドシールドのくもりを防ぐことができる。

つまり、本願発明においては、1つのDC・DCコンバータ20により、第2の設定電圧70〔V〕を14〔V〕に変換し、一方バッテリー5の電圧14.5〔V〕を第3の設定電圧25〔V〕に変換することで、部品点数を抑えることができる。

また、第3の設定電圧25〔V〕が発生する時には、DC・DCコンバータ20の1次巻線21に、バッテリー5から約20〔A〕の電流を供給して、抵抗体8に200〔W〕の電力のみでよく、発電機1の負担は少ない。

発電機1の出力電力は、1700〔W〕程度であり、抵抗体8に1500〔W〕の電力を供給すると、残り200〔W〕程度になってしまうが、一般に、抵抗体8に70〔V〕の電圧を印加する時は、アイドル時であるため、他の負荷（例えばライト、ワイパ等）への供給はなく、まかなうことができる。

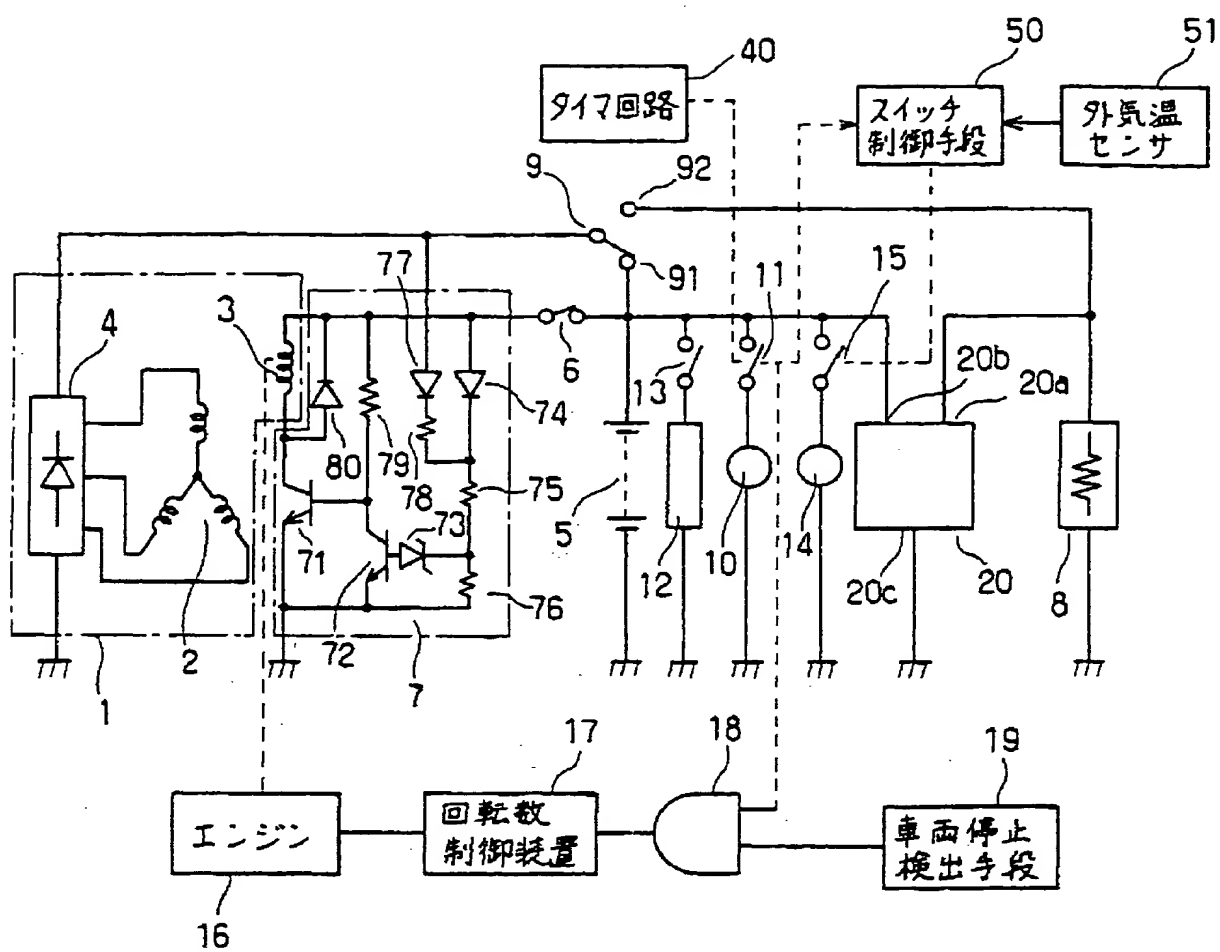
また、走行中に抵抗体8にくもり、凍結防止のために電力を供給する時でも、抵抗体8には200〔W〕程度の電力のみでよく、上記他の負荷への電力の供給があった場合に、十分まかなうことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

第1図は本発明車両の充電制御装置の一実施例を示す電気回路図、第2図は上記実施例におけるDC・DCコンバータの詳細を示す電気回路図、第3図は発電機の出力電圧に対する出力電力の関係を示す特性図、第4図はDC・DCコンバータ中の制御装置の詳細を示す電気回路図である。

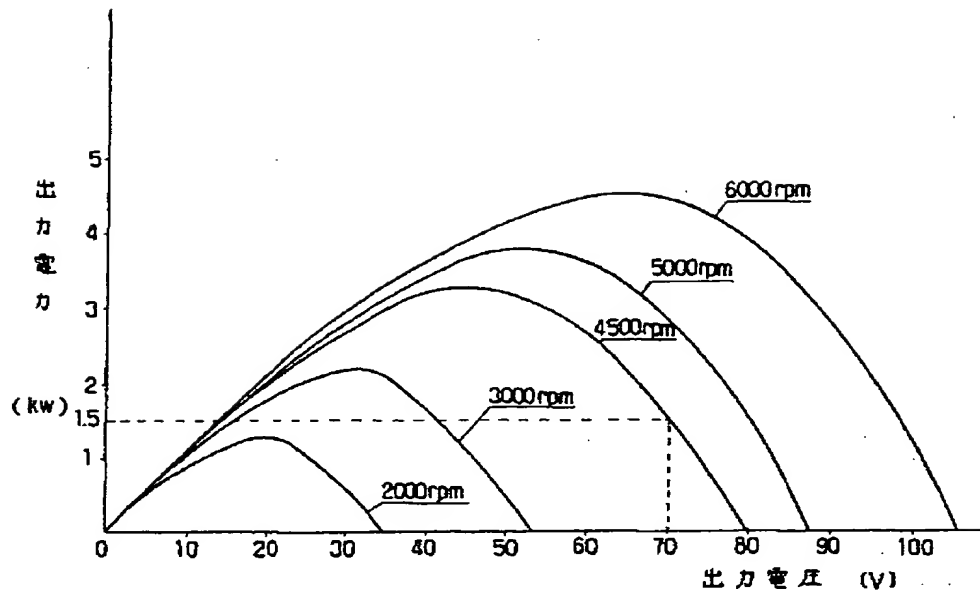
1……交流発電機、2……電気子巻線、3……励磁巻線、5……バッテリー、7……第1、第2の制御手段をなすレギュレータ、8……高電圧負荷をなす抵抗体、9……切換手段をなす第1の切換スイッチ、11……第1のスイッチ、16……エンジン、17……回転数制御装置、20……DC・DCコンバータ、21……1次巻線、22……2次巻線、32……第3の制御手段をなす第1の制御回路、33……第4の制御手段をなす第2の制御回路、51……スイッチ制御手段、52……外気温センサ。

【第1図】

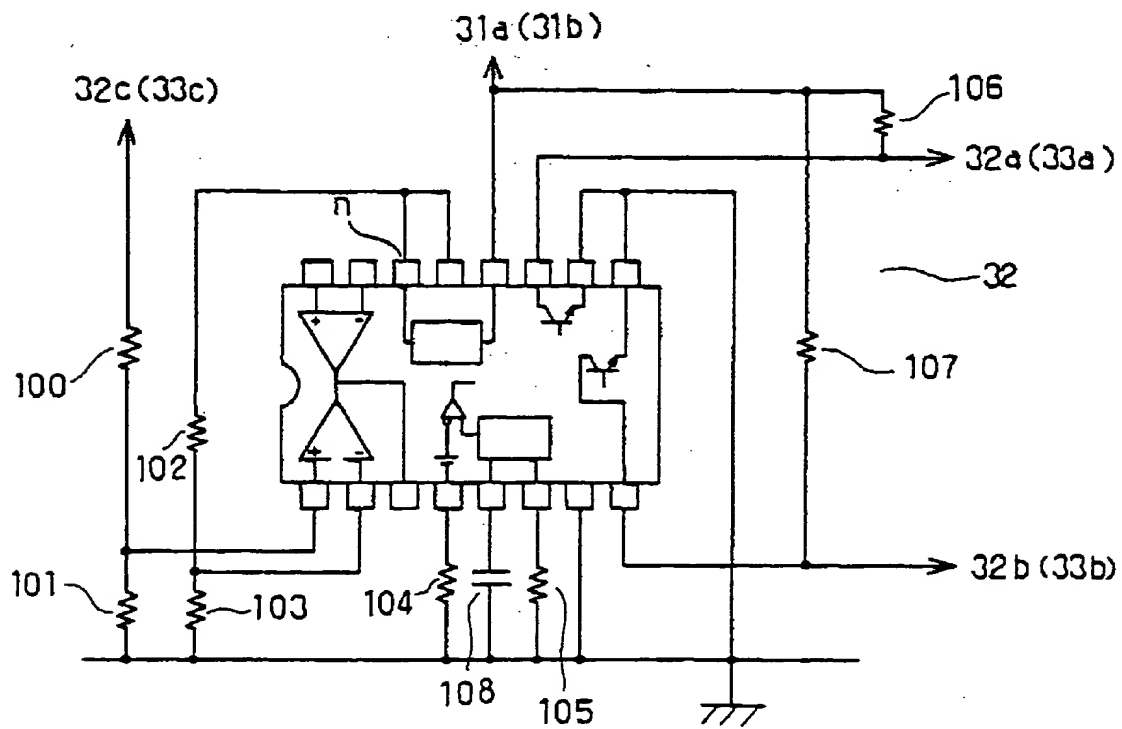


The diagram shows a power supply circuit 20. A battery 5 is connected to a common ground. The circuit includes two inductors 21 and 22, two transistors 23 and 26, two diodes 27 and 28, two diodes 29 and 30, and two output filters 32 and 33. A switch 31 is connected between the inductors and the filters. The output terminals are 20a, 20b, and 20c.

【第3図】



【第4図】



## フロントページの続き

(56)参考文献 特開 昭62-268327 (J P, A)  
特開 昭54-29009 (J P, A)  
特開 昭63-148837 (J P, A)  
実開 昭54-75330 (J P, U)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>6</sup>, DB名)

H02J 7/16, 7/24  
B60S 1/02

---